ETC-60 微电脑温控器使用说明书V1.8

ETC-60是适用于中、低温通风型制冷系统的温度控制器。三 路输出控制压缩机、风机及电气或热汽化霜; 双传感器用于 测量库温与蒸发器温度,NTC与PTC可互换;摄氏、华氏显示 转换;显示分辨率可选择;三层菜单可避免用户不合理设 置: 支持各种数字量输入(门开关、外部报警、制冷/制热 模式转换、压力开关保护等),并具备拷贝卡功能。

2、规格尺寸:

2.1 外形尺寸: 75×34.5 (mm) 深度为58 mm

2.2 安装尺寸: 71x29 (mm)

3、技术参数:

3.1 测控温范围:

NTC -50°C $\sim\!120^{\circ}\text{C}/\text{-}58^{\circ}\text{F}\sim\!248^{\circ}\text{F}$ PTC -50°C ~150°C /-58°F ~302°F

3.2 分辨率: NTC 0.1℃/1℃/0.1℉/1℉

PTC 0.5℃/1℃/1°F

3.3 测量精度:

NTC -50°C \sim 70°C, \pm 1°C/ \pm 2°F PTC -50°C ~100°C. ±3°C/±5°F

3.4 温度校正范围: ±10℃/±18℃

3.5 电源电压: 220VAC+10%/-15%; 110VAC+10%/-10%, 50/60Hz (可选)

3.6 电源功耗: ≤ 3W

3.7 继电器输出容量: ◇压缩机: 16A/250VAC ◇风 机: 10A/250VAC

◇化 霜: 10A/250VAC

3.8 运行环境温度: 0℃~60℃

3.9 存储温度: -30℃~75℃

3.10 相对湿度 20~85% (无结霜) 4、控制器前面板:



4.1 按键功能:

SET+≯	SET+ ▼ 10秒	SET+▼···3秒	SET+ ∀	^ + ∀ …3∌	✔…1秒	<	▶…3秒	▶…1秒	>	₩…3秒	SET…3秒	SET	按键名称
		进入用户菜单		键盘锁状态切换		查看温度超限信息	持续周期		查看温度超限信息 或拷贝卡上传	手动化霜	进入设定值调整或 清除温度报警信息	查看设定值或确认操作	正常模式
退出菜单	进入管理者菜单		调整菜单显示层次		菜单项快速下翻	菜单项下翻		菜单项快速上翻	菜单项上翻			进入参数调整	菜单模式
					参数值快速递减	参数值递减		参数值快速递增	参数值递增			退出参数调整	参数调整模式

4.2 指示灯状态:

指示灯	状态	功能
*	常亮	压缩机开启
*	闪烁	压缩机开启延时:参数调整模式
₩.	常亮	允许化霜开启
₩.	闪烁	化霜开启延时: 正在滴水
98	常亮	允许风机开启
98	闪烁	风机开启延时
+	闪烁	菜单模式
₽	常亮	正在发生温度超限报警或存在温度超限报警记录

- 5、操作说明:
- 5.1 查看温度设定值
- ◆按下并松开SET键,显示温度设定值
- ◆按任意键或等待5秒返回正常温度显示
- 5.2 修改温度设定值
- ◆按SET键3秒以上显示温度设定值,参数调整指示灯器闪烁 ◆按 ▲ 键或 ¥ 键可调整温度设定值
- ◆按SET键保存当前参数更改并闪烁显示,3秒后返回正常温 度显示
- ◆在15秒内如无按键操作则保存当前参数值并返回正常温度 显示
- 5 3 查看或清除温度超限信息
- ◆按 ▲ 键或 ¥ 键并松开,若当前没有温度超限信息显示 noA,2秒后返回正常温度显示;否则依次显示HAL(超上限) /LAL (超下限)、最大超限温度值、tiM、温度超限持续时 间后返回正常温度显示
- ◆显示HAL/LAL时按SET键3秒以上闪烁显示rSt并清除报警信息
- ◆温度超限时间小于999分钟时,以分钟为单位显示: 多于 999分钟时,以小时为单位显示,此时左起第二位小数点亮 5.4 进入菜单或修改菜单层次
- ◆按SET+ ¥键3秒以上进入用户菜单,松开按键后,在用户 菜单下持续按SET+ 键10秒后进入管理者菜单
- ◆进入菜单模式后,显示第一个可显示的菜单项,菜单模式 指示灯 袋 + 袋 闪烁, 若当前没有可显示的菜单项则显示noP
- ◆管理者菜单下,按住SET键不放,再按 ¥ 键可切换当前菜 单项是否在用户菜单,若当前菜单项可以在用户菜单显示则 左起第二位小数点亮
- ◆按SET+▲键或15秒内无任何按键操作则返回正常温度显示 5.5 修改参数值
- ◆菜单模式下按SET键显示参数值,参数调整指示灯 ※ 闪烁 ◆按 ▲ 键或 ➤ 键可调整设定值
- ◆按SET键保存当前参数并闪烁显示,3秒后显示下一个菜单 项
- ◆在15秒内如无按键操作则保存当前参数值并返回正常温度 显示

5.6 手动化霜

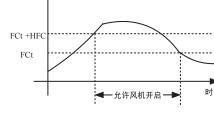
按 🛠 键3秒以上, 若当前未发生外部紧急报警或压力开关报 警,蒸发器温度低于化霜终止温度dtE且最长化霜时间MdF不 为0,可在一个温度采样周期(由参数SFt设定或固化)内启动 手动化霜。

5.7 持续周期

- ◆按 ▲键3秒以上,若当前未发生外部紧急报警或压力开关 报警,持续周期CCt不为0则在一个温度采样周期(由参数SFt 设定或固化) 内进入持续周期。此时左起第3位小数点亮或跟 随显示器闪烁。
- ◆持续周期CCt内压缩机可持续运行,不受库温限制。
- ◆按 ▲ 键3秒以上可在一个温度采样周期(由参数SFt设定或 固化)内强制退出持续周期。

5.8 键盘锁

- ◆按▲+★键3秒以上闪烁显示PoF,3秒后返回正常温度显 示,此时键盘锁定,除查看设定值与温度超限、键盘解锁外 其他按键功能失效。
- ◆ 键盘锁定时按▲+¥键3秒以上闪烁显示Pon,3秒后返回 正常温度显示, 此时键盘解锁
- 5.9 将控制器内参数上传至拷贝卡
- ◆ 控制器正常工作时,插入拷贝卡后按 ▲ 键显示UPL,等
- 待确认参数上传。 ◆ 按SET键闪烁显示UPL并将控制器内参数上传至拷贝卡,
- 否则3秒后返回正常温度显示 ◆ 上传成功后显示End,2秒后返回正常温度显示
- ◆ 上传失败后闪烁显示Err,5秒后返回正常温度显示
- ◆ 关闭控制器后插入拷贝卡并重新开启控制器, 若拷贝卡 内产品信息与控制器相同则将拷贝卡内参数下载到控制器。 此时闪烁显示doL
- ◆ 下载成功后显示End,2秒后正常工作 ◆ 下载失败后闪烁显示Err,直至移除拷贝卡
- 5.10 将拷贝卡内参数下载至控制器



6.4 温度超限报警

温度报警模式ALC设为rE时,温度报警上限为SEt+ALU, 温度报警下限为SEt-ALL: 温度报警模式ALC设为AbS时, 温 度报警上限为ALU,温度报警下限为ALL。

当前库温P1高于温度报警上限或低于温度报警下限且已 运行完报警延时后闪烁显示HA(超上限)/LA(超下限)。 库温恢复正常后记录温度超限信息。

控制器通电后,报警输出遵循通电后温度报警延时dAo。 dAo运行完后温度报警的产生遵循温度报警延时ALd。化霜时 以及化霜后温度报警延时AAd运行期间不产生新的报警信息。 7. 数字输入

数字输入可由 i 1P设置为打开有效或闭合有效。

数字输入的功能可由i1F参数设定:

i1F=EAL:普诵外部报警,经讨did时间后显示EA报警信息, 但对输出无影响。

i1F=bAL:紧急外部报警,经过did时间后显示CA报警信息并 关闭所有输出与报警信息。 i1F=PAL:压力开关报警,每次数字输入动作均关闭所有输出。

在did时间内发生nPS次数字输入动作后显示CA报警信息并锁 定温控器,温控器重新通电后方可恢复正常。 i1F=dor:门开关报警;根据设定的odC参数,数字输入动作时

可以关闭风机或压机,经过did时间后显示dA报警信息。 i1F=dEF:启动一次化霜。

i1F=Htr:制热方式/反向动作方式

i1F=no:数字输入无效。

菜单标识	菜单功能	设定范围	Unit	默认值
SEt	温度设定值	LS~US	°C/°F	-5.0℃
Ну	回差	0.1°C~25.5°C 1°C~26°C 0.1°F~45.9°F 1°F~46°F	°C/°F	2.0°C
LS	最小设定值	-50.0℃~SET -58.0°F~SET	°C/°F	-50.0℃
US	最大设定值	SET~150℃ SET~302℉	°C/°F	110°C
ot	库温探头校准	-10.0℃~10.0℃ -18.0℉~18.0℉	°C/°F	0.0℃
P2P	启用蒸发器探头	n: 禁用 y: 启用		у
οE	蒸发器探头校准	-10.0℃~10.0℃ -18.0°F~18.0°F	°C/°F	0.0°C
odS	通电后输出延时	0~255min	min .	1min
AC CC+	压缩机抗短路延时	0~50min	min hour.10min	1min
CCt	持续周期 库温探头失效后压缩机开启时间	0.0~24.0h 0~255min	min	0.0h 15min
CoF	库温探头失效后压缩机停机时间	0~255min	min	30min
SFt	温度采样周期	1~60sec	sec	3sec
CF	温度单位	℃: 摄氏度 °F: 华氏度		°C
rES	温度精度	dEC: 小数 int: 整数		dEC
Lod	显示的探头或数据	P1:库温探头 P2:蒸发器探头 SET: 设定值		P1
tdF	化霜类型	EL:电热化霜 HtG:热汽化霜		EL
dtC	化霜周期计时方式	AbS: 通电后累计时间 ont: 通电后压缩机 累计工作时间 onC: 压缩机持续 工作时间		AbS
dtE	化霜终止温度	-50°C~50°C -58°F~122°F	°C/°F	8℃
idF	化霜周期	0h~120h	h	6h
MdF	最长化霜时间	0~255min	min	30min
dSd dFd	化霜延时 化霜时显示类型	0~255min SEt设定值 rt: 实时显示库温此进入化 霜时库温dEF:dEF字符	min	Omin it
dAd	化霜后最大显示延时	0~255min	min	30min
Fdt	化霜后滴水时间	0~255min	min	0min
dPo	通电后首次化霜	n:化霜周期后 y:立即		n
dAF	持续周期后化霜延时	0.0~24.0h	hour.10min	0.0h

	FnC	风机运行模式	C-n:与压机同启同停. 化霜时关闭 on:持续运行. 化霜时关闭 C-y-与压机同启同停. 化霜时开启 oy:持续运行. 化霜时开启		o-n
Ì	FSd	风机开启延时	0~255min	min	0min
ı	Fnd	化霜后风机开启延时	0~255min	min	10min
	FCt	强制启动风机的库温 与蒸发器温度差值	0:无效 0~50℃ 0~90℉	°C/°F	10°C
	HFC	FCt开启与关闭风机的温度回差	0℃~10℃ 0°F~18°F	°C/F	2℃
	FSt	风机停止温度	-50°C~50°C -58°F~122°F	°C/°F	2℃
	ALC	温度报警模式	rE:相对设定值 AbS:绝对温度值		AbS
	ALU	温度报警上编差/温度报警上限值	相对模式: 0.0℃~150℃ 0.0〒~270平 绝对模式: SEt~150℃ SEt~302平	°C/F	110℃
	ALL	温度报警下偏差/温度报警下限值	相对模式: 0.0℃~150℃ 0.0T~270T 绝对模式: -50.0℃~SEt -58.0T~SEt	°C/°F	-50.0℃
ı	ALd	温度报警延时	0~255min	min	15min
Ì	dAo	通电后温度报警延时	0.0~24.0h	hour.10min	1.3h
Ì	AAd	化霜后温度报警延时	0~255min	min	20min
	i1P	数字输入1极性	CL:闭合有效 oP:打开有效		CL
	i1F	数字输入1功能	dEF:启动化霜Htr:制热 方式EAL:普通外部报警 bAL:紧急外部报警PAL: 压力开关报警dor:门开 关报警no:禁用		dor
Ì	did	数字输入报警延时/压力开关最大检测周期	0~255min	min	15min
	nPS	压力开关动作次数	1~15		15
	odC	门打开时压缩机及风机状态	no:无影响 FAn: 关闭风机 CPr: 关闭压机 F-C: 关闭风机和压机		F-C
	PbC	探头类型	ntC:NTC 探头 PtC:PTC 探头		ntC
	dP1	显示库温	-		
	dP2	显示蒸发器温度			
	rEL	软件版本	-		
- 1					

注: 阴影部分仅在管理者菜单显示。 9、报警信息

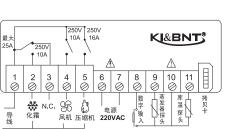
原因

参数代码

报警信息

P1 P2 HA	库温探头故障 蒸发器探头故障 库温超上限报警	压缩机按照Con和CoF运行 化霜终止仅按MdF时间运行
НА		化霜终止仅按MdF时间运行
	库温超上限报警	
ΙΔ.		
LA	库温超下限报警	
dA	门开关动作,门打开	按odC设定方式动作
EA	外部报警	
CA	紧急报警或压力开关报警	关闭所有输出
Err	拷贝卡或参数存取错误	

0~25.5



6、控制输出

6.1 压缩机

正常情况下,库温P1高于设定值SEt+回差Hy时压缩机开 启,低于设定值SEt时压缩机关闭。控制器因数字输入转为 制热模式时库温P1低于设定值SEt时压缩机开启,高于设定 值SEt + 回差Hy后压缩机关闭。

库温探头失效时,压缩机按照设定的Con与CoF时间运行。 持续周期CCt运行过程中不允许化霜。持续周期CCt运行完或 强制结束后,在设定的化霜延时参数dAF后可启动化霜。

控制器通电后,压缩机的开启遵循通电后输出延时odS, 正常工作及热汽化霜时压缩机的开启遵循压缩机抗短路延时AC。 6.2 化霜

tdF参数决定化霜类型为电热化霜或热汽化霜。

化霜周期1dF和最长化霜时间MdF均不为0时,控制器按照 设定的化霜周期IdF启动化霜,持续周期后亦可启动化霜。 当最长化霜时间MdF不为0时允许手动化霜和外部数字输入启 动化霜。 化霜周期根据dtC参数设定分别可按诵电后累计时间

(AbS)、通电后压缩机累计工作时间(ont)、压缩机持续工 作时间(onC)运行。 最长持续化霜时间受MdF控制,若蒸发器探头有效且

已被启用(P2P=y),则蒸发器温度P2高于化霜终止温度 dtE时立即终止化霜。

依据设定的化霜时显示类型dFd, 化霜期间控制器的显示 方式如下:

dFd=rt:实时显示,直接显示库温; dFd=it:显示进入化霜时的库温:

dFd=SEt:显示设定值SEt;

dFd=dEF:显示字符dEF。

dFd设定为it时, 化霜及滴水期间均显示进入化霜时的库 温。化霜及滴水时如果库温P1始终高于进入化霜时的库温则 滴水结束后,直至延时参数dAd运行完或库温P1低于进入化 霜时的库温方可恢复正常的温度显示。

化霜滴水后温度报警延时AAd运行时禁止产生新的温度超 化霜后运行滴水时间Fdt, 在此期间排出化霜时产生的滴

水。化霜及滴水期间禁止制冷输出。

控制器通电后,化霜输出遵循通电后输出延时odS,odS 运行完后根据设定的通电后首次化霜dPo参数决定是立即化 霜还是化霜周期后再化霜。启动化霜后首先运行化霜延时 dSd,但手动化霜及外部数字输入启动化霜时例外。

6.3 风机

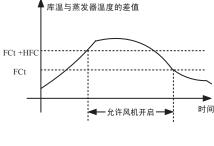
依据FnC参数的设置,风机有四种运行方式。 FnC=C-n:与压机同启同停,化霜时关闭

FnC=o-n:持续运行, 化霜时关闭 FnC=C-y:与压机同启同停,化霜时开启

FnC=o-y: 持续运行, 化霜时开启 当蒸发器温度P2低于风机停止温度FSt时风机按照FnC的 设定运行。

当蒸发器温度P2高于风机停止温度FSt时风机关闭,以保 证不向库房吹进高于FSt温度的空气,但库温P1与蒸发器温度 差值P2满足设定的FCt与HFC参数时例外,此时允许风机开启。

控制器通电后,风机的开启遵循通电后输出延时odS,正 常工作时遵循风机开启延时FSd。化霜后风机开启延时Fnd运 行时风机关闭。



11、安全规则

★危险:

1、严格区分传感器引线、电源线及输出继电器接口,不可错 接,继电器不可过荷;

2、所有的接线更改都必须在断开电源的情况下进行。

本机器禁止在水中或过度潮湿的环境中使用,禁止在高温、 强电磁干扰、强腐蚀性 环境中使用;

当距离。

1、供电电压应与机器上标注的电压相一致,并保证供电电压 2、为避免可能引入的干扰,建议传感器引线与电力线保持适

3、安装蒸发器探头时,探头要紧贴在距蒸发器入口5厘米的铜 管处,并保证探头与铜管良好接触。

附录1、字符集

